

**Throttle valve adjusting unit**Patent Number: ☐ US5672818

Publication date: 1997-09-30

Inventor(s): SCHAEFER WOLFGANG (DE); BENDA MARTIN (DE); KAISER KLAUS (DE); REILING ECKARD (DE)

Applicant(s): BOSCH GMBH ROBERT (DE)

Requested Patent: ☐ JP9032588Application  
Number: US19960678802 19960712

Priority Number(s): DE19951025510 19950713

IPC Classification: G01M15/00

EC Classification: F02D11/10, F02D11/10DEquivalents: BR9603065, ☐ DE19525510, ☐ FR2736678, ITMI961388

---

**Abstract**

---

A throttle control valve in which potentiometer paths of a potentiometer are mounted on the lid and an electrical motor coupling is also provided, so that when the lid is attached to the throttle valve stub, the potentiometer and the control motor can be connected by simple joining in a single operation. The throttle control valve is intended for internal combustion engines for motor vehicles.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-32588

(43) 公開日 平成9年(1997)2月4日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 D 9/02			F 0 2 D 9/02	P
	3 5 1			3 5 1 M
11/10			11/10	D
41/20	3 1 0		41/20	3 1 0 A
G 0 1 B 7/30			G 0 1 B 7/30	C
審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 10 頁)				

(21) 出願番号 特願平8-166397

(22) 出願日 平成8年(1996)6月26日

(31) 優先権主張番号 1 9 5 2 5 5 1 0 . 0

(32) 優先日 1995年7月13日

(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 390023711

ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト  
 ミット ベシュレンクテル ハフツング  
 ROBERT BOSCH GESELL  
 SCHAFT MIT BESCHRAN  
 KTER HAFTUNG  
 ドイツ連邦共和国 シュツツトガルト  
 (番地なし)

(72) 発明者 ヴォルフガング シェーファー  
 ドイツ連邦共和国 グロースポットヴァル  
 シェリングシュトラッセ 7

(74) 代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外2名)

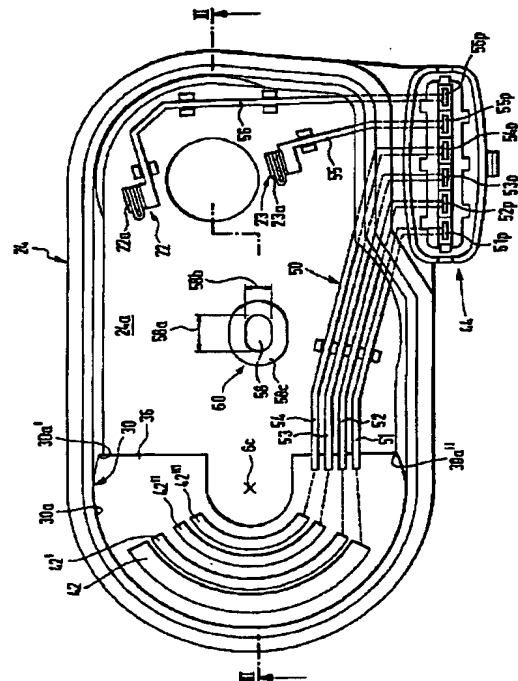
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スロットル弁調節ユニット

(57) 【要約】

【課題】 機能確実でしかも容易に組立て可能なスロットル弁調節ユニットを提供する。

【解決手段】 少なくとも1つのポテンショメータ導体路42、42'、42''、42'''がカバー24に取り付けられ、かつ該カバーに、電気的な接続部の一部である連結部分44が一体成形されており、さらにカバー24に少なくとも1つのモータ差込み接点22a、23aが設けられており、該モータ接続差込み接点は、カバー24がスロットル弁管片2に取り付けられた場合に、サーボモータ20に接続されたモータ対応差込み接点22bと電気的に接触するようになっている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 スロットル弁調節ユニットであって、スロットル弁管片に回転可能に支承されたスロットル弁軸に固定されたスロットル弁と、スロットル弁軸に連結されていてスロットル弁管片に支承された、スロットル弁軸を移動調節するためのサーボモータと、少なくとも1つのスライダと少なくとも1つのポテンショメータ導体路とを有する、スロットル弁軸の調節ポジションを検出するためのポテンショメータ(40)と、接続室においてサーボモータ(20)とポテンショメータ(40)とが接続されている電気的な接続部と、さらに接続室を閉鎖するカバーとが設けられている形式のものにおいて、少なくとも1つのポテンショメータ導体路(42, 42', 42'', 42''')がカバー(24)に取り付けられており、かつ該カバー(24)に、電気的な接続部の一部である連結部分(44)が一体成形されており、さらにカバー(24)に少なくとも1つのモータ差込み接点(22a, 23a)が設けられており、該モータ接続差込み接点(22a, 23a)は、カバー(24)がスロットル弁管片(2)に取り付けられた場合に、サーボモータ(20)に接続されたモータ対応差込み接点(22b)と電気的に接触するようになっていることを特徴とするスロットル弁調節ユニット。

【請求項2】 2つのモータ差込み接点(22a, 23a)と2つのモータ対応差込み接点(23b)とが設けられている、請求項1記載のスロットル弁調節ユニット。

【請求項3】 少なくとも1つの電流路金属薄板(51, 52, 53, 54)を有する少なくとも1つの金属薄板打抜き部品(50)が設けられており、この場合電流路金属薄板(51, 52, 53, 54)が一方ではポテンショメータ導体路(42, 42', 42'', 42''')と接続されていて、かつ他方では連結部分(44)の接続ピン(51p, 52p, 53p, 54p)を形成している、請求項1又は2記載のスロットル弁調節ユニット。

【請求項4】 少なくとも1つの電流路金属薄板(51, 52, 53, 54)を有する少なくとも1つの金属薄板打抜き部品(50)が設けられており、この場合電流路金属薄板(51, 52, 53, 54)が一方ではモータ差込み接点(22a, 23a)において終わっていて、かつ他方では連結部分(44)の接続ピン(51p, 52p, 53p, 54p)を形成している、請求項1から3までのいずれか1項記載のスロットル弁調節ユニット。

【請求項5】 ポテンショメータ導体路(42, 42', 42'', 42''')が直接、カバー(24)の内側面(24a)に被着されている、請求項1から4までのいずれか1項記載のスロットル弁調節ユニット。

【請求項6】 ポテンショメータ導体路(42, 4

2', 42'', 42''')が、カバー(24)の内側面(24a)に固定された保持材料(36)に被着されている、請求項1から4までのいずれか1項記載のスロットル弁調節ユニット。

【請求項7】 スライダ(14, 14', 14'', 14''')が、サーボモータ(20)とスロットル弁軸(6)との間におけるトルク伝達のために働く伝動車(12, 18, 20b)に取り付けられている、請求項1から6までのいずれか1項記載のスロットル弁調節ユニット。

【請求項8】 スロットル弁管片(2)とカバー(24)との間に、接続室(32)を外方に向かってシールするシール部材(34)が設けられている、請求項1から7までのいずれか1項記載のスロットル弁調節ユニット。

【請求項9】 ポテンショメータ(40)の範囲に、ポテンショメータ(40)をセンタリングするためのポテンショメータガイド(30)が設けられている、請求項1から8までのいずれか1項記載のスロットル弁調節ユニット。

【請求項10】 カバー(24)が、スロットル弁軸(6, 6c)に対して直交する方向で、ポテンショメータガイド(30)の範囲を超えて大きく突出している、請求項9記載のスロットル弁調節ユニット。

【請求項11】 スロットル弁管片(2)へのカバー(24)の取付けを容易にする取付け補助(60)が設けられている、請求項1から10までのいずれか1項記載のスロットル弁調節ユニット。

【請求項12】 モータ差込み接点(22a)とモータ対応差込み接点(22b)とをクランプする差込み可能なモータ連結装置(22)が設けられている、請求項1から11までのいずれか1項記載のスロットル弁調節ユニット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スロットル弁調節ユニットであって、スロットル弁管片に回転可能に支承されたスロットル弁軸に固定されたスロットル弁と、スロットル弁軸に連結されていてスロットル弁管片に支承された、スロットル弁軸を移動調節するためのサーボモータと、少なくとも1つのスライダと少なくとも1つのポテンショメータ導体路とを有する、スロットル弁軸の調節ポジションを検出するためのポテンショメータと、接続室においてサーボモータとポテンショメータとが接続されている電気的な接続部と、さらに接続室を閉鎖するカバーとが設けられている形式のものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】ドイツ連邦共和国特許出願公開第4241020号明細書に基づいて公知の、サーボモータを備えたスロットル弁調節ユニットでは、サーボモータがス

スロットル弁軸に対して軸方向に配置されており、かつスロットル弁とは反対側の接続室において、接続ケーブルのケーブル心線がろう接されるようになっている。そして接続室は、ケーブル心線のろう接後にカバーによって閉鎖される。

【0003】この調節ユニットにおける欠点としては、多くのろう接箇所において多くのろう接が実施されねばならないということである。接続ケーブルの各ケーブル心線は、一方では調節ユニットにおけるろう接支持ポイントに堅くろう接されねばならず、かつ他方では、上記刊行物には示されていないが調節ユニットの外におけるほとんど回避不能なケーブルコネクタにおいて堅くろう接されねばならない。

【0004】別の欠点としては、ポテンショメータのためにケーシングとカバーとの間にポテンショメータ保持プレートを取り付けねばならないということが挙げられる。

【0005】また、まず初めにポテンショメータが取り付けられねばならず、その後で初めてケーブル心線をろう接することができるということに基づいて、ポテンショメータを保護するために取り付けられる小さなカバーが付加的に必要である、という欠点もある。

【0006】さらにまた、接続ケーブルとケーシングとの間及び個々のケーブル心線の間におけるシールが困難である、という別の欠点もある。

【0007】さらに別の欠点としては、ケーブルが使用例に応じて異なった長さを有しており、これにより製造されねばならないバリエーションの数が著しく増大するということが挙げられる。

【0008】取り付けのための特に大きな欠点としては、スロットル弁調節ユニットの最大部分の取り付けが終了した後でないと、ろう接作業を実施することができないということが挙げられる。

【0009】公知のスロットル弁調節ユニットにおける取り付け行程は、作業が複雑で、自動化が困難である。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ゆえに本発明の課題は、冒頭に述べた形式のスロットル弁調節ユニットを改良して、機能確実でしかも容易に組立て可能なスロットル弁調節ユニットを提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明の構成では、少なくとも1つのポテンショメータ導体路がカバーに取り付けられており、かつ該カバーに、電気的な接続部の一部である連結部分が一体成形されており、さらにカバーに少なくとも1つのモータ差込み接点 が設けられており、該モータ接続差込み接点は、カバーがスロットル弁管片に取り付けられた場合に、サーボモータに接続されたモータ対応差込み接点と電気的に接触するようになっている。

【0012】

【発明の効果】本発明のように構成されたスロットル弁調節ユニットには、公知のものに比べて次のような利点がある。すなわち本発明によるスロットル弁調節ユニットでは、少なくとも1つのポテンショメータ導体路と少なくとも1つのモータ差込み接点とを有するカバーによって、大量生産によって容易に製造可能な構成ユニットが形成され、この構成ユニットは簡単な形式で、通常ただ1回の作業工程で、スロットル弁管片に取り付けられることができる。

【0013】その他の公知のスロットル弁調節ユニットに対する特別な利点としては次のことが挙げられる。すなわち本発明によるスロットル弁調節ユニットでは、カバーの取付けと一緒に、ポテンショメータのスライダ導体路が接続され、かつサーボモータの電気的な接触接続が行われる。

【0014】請求項2以下に記載の構成によって、請求項1に記載のスロットル弁調節ユニットのさらに有利な構成が可能である。

【0015】金属薄板打抜き品によって、簡単かつ有利な形式で連結部分の接続ピンを形成することができ、かつ簡単かつ有利な形式で、接続ピンとポテンショメータ導体路との接続を行うことができる。

【0016】また、最少の部材数で同様に簡単に、連結部分の接続ピンとモータ差込み接点との直接的な接続を行うことができる。

【0017】カバーの内側面における保持材料の取付けは、製造技術的に容易に製造可能な構成を可能にし、しかも構成は少ない部材数とコンパクトな構造を有している。また、少なくとも1つのポテンショメータ導体路が直接、カバーの内側面に被着されていると、部材の数をさらに有利に減じることができる。

【0018】サーボモータからスロットル弁軸へのトルク伝達のために働く伝動車に、スライダを直接取り付けることによって、必要な部材の数を有利な形式で著しく減じることができる。

【0019】スロットル弁管片とカバーとの間におけるポテンショメータガイドは、ポテンショメータの測定精度を著しく高めるために働く。本発明の別の有利な構成では、ポテンショメータガイドがカバー全体にわたって延在していないので、カバーを有利に大きく構成することが可能であり、これによって、ポテンショメータの測定精度を損なうことなしに、カバーによって様々な部材を覆うことができる。

【0020】さらにまた、モータ差込み接点とモータ対応差込み接点とをクランプする差込み可能なモータ連結装置を設けることによって、スロットル弁調節ユニットの持続的な確実性及び取付け・組立て易さを付加的に高めることができる。

【0021】

【発明の実施の形態】次に図面につき本発明の実施の形態を説明する。

【0022】スロットル弁調節ユニットは、サーボモータ (Stellmotor) によって調節可能なスロットル弁を用いて内燃機関の出力に影響を与えることが望まれている。内燃機関であれば、いかなる内燃機関においても使用することができる。図示の実施例は、サーボモータによる調節のみならず、スロットル弁が例えばアクセルペダルによって機械的に調節され得るように、容易に変えることができる。

【0023】図1にはスロットル弁管片2が示されている。スロットル弁管片2を貫いてガス通路4が延びている。このガス通路4は例えば図示されていない空気フィルタから、図示されていない内燃機関の図示されていない単数又は複数の燃焼室に通じている。図1に示された断面は、ガス通路4を通路長手方向に対して直交する面である。ガス通路4を通して、例えば空気又は燃料・空気混合物が流れる。

【0024】ガス通路4を貫いて横方向にスロットル弁軸6が延びている。スロットル弁軸6は左側の端部6aと右側の端部6bとを有している。スロットル弁軸6は両端部6a, 6bの範囲において、スロットル弁管片2におけるガス通路4の両側で2つの軸受8a, 8bを用いて旋回可能に支承されている。それを中心としてスロットル弁軸6が回転する、スロットル弁軸6の仮想の中心軸線は、以下において回転軸線6cと呼び、図1には一点鎖線で示されている。

【0025】スロットル弁10は、図示されていない固定ねじを用いてスロットル弁軸6に固定されている。スロットル弁軸6は例えば2つの終端位置の間において90°旋回可能である。両終端位置のうちの一方において、スロットル弁10はガス通路4をほぼ完全に閉鎖する。スロットル弁軸6の旋回範囲の他方の終端位置において、ガス通路4は最大に開放される。

【0026】ガス通路4の外側においてスロットル弁軸6の端部6bで、スロットル弁軸6には伝動車12が相対回転不能に結合されている。伝動車12はガス通路4とは反対側の端面12aを有している。この端面12aにはスライダ14が堅く取り付けられている。スライダ14の他に図示の実施例では、3つの別のスライダ14', 14'', 14'''が端面12aに固定されている。

【0027】スロットル弁管片2には軸16が堅く取り付けられている。この軸16には別の伝動車18が回転可能に支承されている。

【0028】スロットル弁管片2には接続室32が設けられており、この接続室32は電気式のサーボモータ20が収容されている。サーボモータ20はケーシング20cを有しており、このケーシング20cはスロットル弁管片2に堅く固定されている。サーボモータ20は、

回転軸線6cに対して平行に端面側においてケーシング20cから突出する駆動軸20aを有しており、この駆動軸20aには別の伝動車として駆動車20bが設けられている。伝動車12, 18, 20bは例えば歯車であり、サーボモータ20とスロットル弁10との間におけるトルク伝達のために互いに噛み合っている。

【0029】駆動軸20aの回転軸線に対して平行にかつスロットル弁軸6の回転軸線6cに対して平行に、端面側においてサーボモータ20のケーシング20cからはモータ対応差込み接点22bが突出している。このモータ対応差込み接点22bは、後でさらに詳しく述べる電気的なモータ連結装置22の一部である。サーボモータ20におけるモータ対応差込み接点22bは、サーボモータ20の給電もしくは電気的な制御のために働く。

【0030】スロットル弁管片2の端面にはカバー24が設けられている。カバー24は図示されていない固定手段を用いてスロットル弁管片2に固定されている。カバー24の主延在方向はほぼ、スロットル弁軸6の回転軸線6cに対して横方向にかつ駆動軸20a及び伝動車18の回転軸線に対して横方向に延びている。カバー24はスロットル弁管片2における接触部26に接触している。接触部26はカバー24の全周にわたって延びている。付加的にカバー24にはカバーガイド30aが設けられ、かつスロットル弁管片2には管片ガイド30bが設けられている。カバーガイド30aと管片ガイド30bとは、互いに組み合わせられてポテンシオメータガイド30を形成しており、このポテンシオメータガイド30の機能については後でさらに詳しく述べる。

【0031】スロットル弁管片2とカバー24との間には、接続室32が形成される。カバー24とスロットル弁管片2の間において接続室32に周囲にはシール部材34が設けられており、このシール部材34は接続室32を外方に向かってシールしている。接続室32の中には主として、サーボモータ20と駆動車20bと両伝動車12, 18とスライダ14, 14', 14'', 14'''と電気的なモータ連結装置22とが配置されている。接続室32は、構成に応じて、複数の個室に分割されていてもよい。

【0032】カバー24は接続室32に向けられた内側面24aを有している。この内側面24aには、スライダ14, 14', 14'', 14'''に対向して位置するように、ポテンシオメータ40のための保持材料36が取り付けられている。保持材料36は内側面24aに例えば接着によって固定されている。

【0033】分かり易くするために図2及び図3には、カバー24が単独で示されている。図2及び図3においてカバー24はスロットル弁管片2から取り外されている。図2には、接続室32の側から見たカバー24が示されている。図3には、図2のIII-III線に沿って断面して矢印の方向から見た断面図が示されている。

図面を分かり易くするために、図1において示されたカバー24の比率と図2及び図3に示された比率とは、完全には同一ではない。

【0034】すべての図面において、同一部材もしくは同じ作用を有する部材には同一符号が付けられている。

【0035】保持材料36にはポテンシオメータ導体路42が設けられている(図2)。ポテンシオメータ導体路42は保持材料36に次のように取り付けられている。すなわちこの場合完全に組み立てられた状態において、スロットル弁軸6の旋回運動時に、スライダ14がポテンシオメータ導体路42に沿って滑走するようになっている。図示の実施例では、ポテンシオメータ導体路42に対して同心的に別の3つのポテンシオメータ導体路42'、42''、42'''が延びており、これらのポテンシオメータ導体路42'、42''、42'''上を、スロットル弁軸6の旋回運動時にスライダ14'、14''、14'''が滑走する。ポテンシオメータ導体路42、42'、42''、42'''はスライダ14、14'、14''、14'''と一緒にポテンシオメータ40を形成しており、このポテンシオメータ40によって、スロットル弁軸6の旋回ポジションについてはスロットル弁10の調節ポジションを極めて正確に検出することができる。

【0036】カバー24には電氣的な連結部分44が配置されている(図2)。この連結部分44は次のように、すなわちこの連結部分44には図示されていない別の連結部分が電氣的に接続され得るように、成形されている。連結部分44は図示されていない連結部分と一緒に、電氣的な制御装置とスロットル弁ユニットとの接続のための差込みコネクタを形成している。連結部分44は、図1及び図2に示された断面の上に位置しており、したがって図1及び図2においては見えない。

【0037】カバー24にはもしくは部分的にカバー24に埋め込まれて、金属薄板打抜き部品50が配置されている。金属薄板打抜き部品50は主として、第1の電流路金属薄板51と第2の電流路金属薄板52と第3の電流路金属薄板53と第4の電流路金属薄板54と第5の電流路金属薄板55と第6の電流路金属薄板56と、有利にはさらに第1の接続ピン51pとその他の5つの接続ピン52p、53p、54p、55p、56pとから成っている。

【0038】有利には非導電性のプラスチックから成るカバー24が、その形状を例えば射出成形によって与えられる前に、金属薄板打抜き部品50はまとまった部品として射出成型型に挿入される。電流路金属薄板51、52、53、54、55、56の間におけるウェブは、金属薄板打抜き部品50をまとまった部品として扱うことができるようにするために役立つ。このような構成によって、取扱いの手間を著しく減じることができる。射出成型型への金属薄板打抜き部品50の挿入直前もしくは

挿入中もしくは挿入後に、電流路金属薄板51、52、53、54、55、56を結合しているウェブは除去され、この結果各電流路金属薄板51~56は互いに絶縁されて、少なくとも1つの箇所又は複数の箇所においてカバー24と堅く結合される。電流路金属薄板51は、金属薄板条片に似た縦長の成形体であり、導電性の材料から成っている。電流路金属薄板51の一方の端部は連結部分44の範囲において、カバー24を形成する非導電性の材料を越えて突出して、そこで接続ピン51pを形成している。電流路金属薄板51の、接続ピン51pとは反対側の端部は、ポテンシオメータ導体路42と電氣的に接続されている。この接続は図2において破線で示されている。同様に第2の電流路金属薄板52はポテンシオメータ導体路42'と接続されている。同様に電流路金属薄板53、54はポテンシオメータ導体路42''、42'''と電氣的に接続されている。

【0039】モータ連結装置22のモータ差込み接点22aは、接続室32に向けられた内側面24aにおいてカバー24に固定されている。電流路金属薄板56はモータ差込み接点22aを接続ピン56pと接続している(図2)。図1に示されているように電流路金属薄板56pは、サーボモータ20に通じるモータ対応差込み接点22bが位置している範囲において、90°だけ折り曲げられ、かつモータ対応差込み接点22bの方向に延びている。そしてそこで電流路金属薄板56はモータ差込み接点22aとして終わっている。カバー24がスロットル弁管片2に固定されると、サーボモータ20はモータ対応差込み接点22bと、電流路金属薄板56の端部に位置するモータ差込み接点22aと、電流路金属薄板56とを介して、接続ピン56にまで電氣的に接続される。

【0040】図示の実施例ではさらに、第2の電氣的なモータ連結装置23の一部である第2のモータ差込み接点23aが設けられている(図2)。第2のモータ差込み接点23aは第2のモータ対応差込み接点と電氣的に接続されている。図面を見やすくするために、第2の電氣的なモータ対応接点は図示されていない。サーボモータ20は図示されていない第2のモータ対応差込み接点を介して、モータ差込み接点23aと電流路金属薄板55とを介した接続ピン55pへの電氣的な接続がなされている。

【0041】スロットル弁軸6の回転軸線6cを相応に延長して考えると、回転軸線6cは取り付けられた状態においてカバー24を、図2においてXで示された箇所、より正確に言えばXの中心で貫通している。この箇所は図2において符号6cで示されている。ポテンシオメータガイド30は、カバーガイド30aと管片ガイド30bとの共働によって形成される。スロットル弁管片2における管片ガイド30b及びカバー24におけるカバーガイド30aは、回転軸線6cに対して同心的に延

びている。ポテンシオメータガイド30はポテンシオメータ導体路42, 42', 42'', 42'''の範囲にのみ設けられている。ポテンシオメータ40からさらに離れているカバー24の部分においては、意識的にポテンシオメータガイド30は省かれている。このような構成には次のような利点、すなわち、ポテンシオメータガイド30が回転軸線6cに対するポテンシオメータ40の正確な位置決めのために極めて適しているという利点がある。このことは例えば次のことによって達成される。すなわちこの場合カバー24の、ポテンシオメータ40からさらに離れている範囲は、ポテンシオメータ40の範囲におけるカバー24のセンタリングを劣化させるおそれのある半径方向の力を、カバー24に加えることができないようになっている。カバー24は、スロットル弁軸6もしくは回転軸線6cに対して横方向に、ポテンシオメータガイド30の範囲を越えて大きく突出している。これによって、カバー24の部分範囲においてしか設けられていないポテンシオメータガイド30の外部における回避され得ない変形が、ポテンシオメータ40によって検出される電気的な位置測定信号に対して、不都合な影響を与えることは回避できる。

【0042】ポテンシオメータガイド30の具体的な実現のために、図示の実施例ではカバーガイド30aは端部30a'において終わっている(図2)。この端部30a'を起点として、カバーガイド30aは回転軸線6cに対して同心的に、該回転軸線6cを中心にした有利にはほぼ210°の円弧に沿って延びており、そして端部30a''において終わっている(図2)。このように構成されていることによって、回転軸線6cに対して横方向においてポテンシオメータ導体路42, 42', 42'', 42'''のセンタリングは傑出したものになる。良好なセンタリングを得るために、カバーガイド30aは有利には180°よりも大きな角度にわたって延びており、しかしながら他方において回転軸線6cに対して横方向においては、ポテンシオメータ導体路42, 42', 42'', 42'''からあまり大きく離れていない。管片ガイド30bは同様に円弧としてカバーガイド30aに対して同心的に延びている。図示の実施例ではカバーガイド30aはカバー24における段部であり、かつ管片ガイド30bはスロットル弁管片2における段部である。カバー24における段部は、スロットル弁管片2における段部に係合している。両方の段部は良好なガイド嵌合部を形成している。このことは良好なガイド特性という点では有利であるが、さらに述べれば、ポテンシオメータガイド30が連続的に設けられている必要はない、つまりカバーガイド30a及び/又は管片ガイド30bが、程度の差こそあれ大きな種々異なった箇所において中断されていてもよい。極端な場合には、カバーガイド30aと管片ガイド30bとがポテンシオメータ導体路42, 42', 42'', 42'''

の範囲において少なくとも3つの半径方向において有効なガイドポイントでしか接触していなくても、十分である。

【0043】カバー24には内側面24aに凹設部58が設けられている。軸26は両端面において伝動車18を越えて突出している。片側において軸16はスロットル弁管片2において保持され、かつ伝動車18の他方の側において軸16は、小さな半径方向の遊びをもって凹設部58に突入している。これによって、スロットル弁管片2へのカバー24の取付けを容易にする取付け補助60が生ぜしめられる。図面に示されているように、凹設部58は、図2のために選ばれた視線方向ではほぼ楕円形の形状を有している。言い換えれば、凹設部58はほぼ、半円形の端部を備えたスロットの形状を有している。楕円形は、大きな寸法58aと小さな寸法58bとを有している。大きな寸法58aは、回転軸線6cを起点として半径方向に延びる仮想の線に対して、ほぼ平行に延在している。小さな寸法58bは、この半径方向に延びる仮想の線に対して直角に延びている。小さな寸法58bは、凹設部58に係合する軸18の直径とほぼ同じ大きさである(図1)。

【0044】カバー24は、ポテンシオメータ40の範囲においてポテンシオメータガイド30を用いて、スロットル弁管片2に対して案内される。ポテンシオメータガイド30は図示の実施例では円弧状に構成されていて、回転軸線6cを回転中心として有しているので、軸線16が、カバー24に設けられた凹設部58に係合していない場合には、カバー24は回転軸線6cを中心にして旋回可能である。凹設部58に係合する軸16によって、取付中に、カバー24は適正な方向を得ることができる。軸16と共働する凹設部58はこれによって取付け補助60として働く。

【0045】小さな寸法58bは、凹設部58に係合する軸16の直径とほぼ同じ大きさであり、大きな寸法58aは幾分大きい。このような寸法設定によって、スロットル弁調節ユニットの運転中における極端な条件下においても、軸16が側方にあまりに強く曲げられることはなくなる。つまりこれによってカバー24は補助的に伝動車18を支承するために働くことができる。

【0046】大きな寸法58aは、凹設部58に係合する軸16の直径よりも幾分大きく設定されており、これによって、スロットル弁管片2もしくはカバー24において回避され得ない変形が生じた場合でも、凹設部58への軸16の係合によってポテンシオメータガイド30の範囲におけるポテンシオメータ40のガイドの精度が損なわれることを、回避することができる。

【0047】カバー24の内側面24aには、凹設部58を取り囲む隆起部58cが設けられている。この隆起部58cは、伝動車18のための軸方向における固定部及び接触面として働く。

【0048】カバー24は有利には非導電性のプラスチックから成っている。カバー24のプラスチックはモータ差込みコネクタ22aの範囲において、サーボモータ20の方向に引き延ばされていて、そこで接点支持22cを形成している。接点支持22cは少なくとも部分的にモータ差込みコネクタ22aを取り囲んでいる。スロットル弁管片2にカバー24を取り付ける場合、つまりモータ差込み接点22aとモータ対応差込み接点22bとの連結時に、両方の接点22a、22bは相互に導電接触し、かつこの際に幾分側方に押される。取付け方向に対して垂直な方向において接点支持22cは、モータ差込み接点22a及び/又はモータ対応差込み接点22bを支持する。接点支持22cは、両方の差込み接点22a、22bがあまりに大きく側方に変位することを阻止するために働く。接点支持22cは両方の接点22a、22bが押し合わされることを助成し、かつ、両方の差込み接点22a、22bの間における持続的で確実な電気的な接続を保証するために働く。

【0049】既に述べたように、ポテンシオメータ導体路42、42'、42''、42'''が被着されている保持材料36は、スライダ14、14'、14''、14'''に向けられた内側面24aに接着されている(図3)。しかしながらまた、ポテンシオメータ導体路42、42'、42''、42'''を直接カバー24のプラスチックに被着されて、保持材料36を完全に省くことも可能である。このような構成には、必要な部材の数を減じることができ、かつ高い精度を得ることができるという利点がある。ポテンシオメータ導体路42、42'、42''、42'''をカバー24における所定の箇所に容易に取り付けることができるようにするために、カバー24はポテンシオメータ導体路42、42'、42''、42'''を被着させるための箇所の範囲において次のように、すなわちこの箇所がその周囲の範囲よりも幾分突出しているように、構成されている。そしてこのように構成されていると、ポテンシオメータ導体路42、42'、42''、42'''の被着を、例えばスクリーン印刷によって著しく容易に行うことができる。

【0050】伝動車12又は18におけるスライダ14、14'、14''、14'''の取付けには、該スライダ14、14'、14''、14'''を保持するために付加的な部材を必要としないという利点がある。図示の実施例が示しているように、スライダ14、14'、14''、14'''は有利には、スロットル弁軸6に直接回動不能に固定された伝動車12に取り付けられており、このような構成には付加的な利点がある。すなわちこのように構成されていると、共働する部材の間、つまり図示の実施例では伝動車12と18との間において場合によっては生じる伝動遊びが、スロットル弁10のポジションの測定精度に影響を与えることはなく

なる。

【0051】電流路金属薄板51、52、53、54、55、56は、ほぼ任意にその形状を構成することができる金属薄板打抜き部品50として製造されるので、連結部分44は、ほとんどカバー24におけるいかなる任意の箇所においても設けることが可能である。それにもかかわらず最少の部材しか必要にならない。連結部分44にポテンシオメータ40を接続するための電流路金属薄板51、52、53、54と、連結部分44にサーボモータ20を接続するための電流路金属薄板55、56とは、有利にはただ1つの金属薄板打抜き部品50から製造されることができる。特別な使用例において電流路金属薄板51、52、53、54のために、電流路金属薄板55、56のための材料とは別の材料を使用することが望ましい場合には、ほとんど付加的な費用もしくは手間をかけることなしに、2つ又はそれ以上の異なった金属薄板打抜き部品を使用することも可能である。

【0052】図面から容易に分かるようにモータ連結装置22は次のように、すなわちすべての方向における大きな寸法公差が補償され得るように、構成されている。そして特に、モータ差込み接点22aとモータ対応差込み接点22bとの間における軸方向のオーバーラップの程度に差がある場合でも、両方の差込み接点22a、22bの間における確実な接触接続が保証されている。同様なことはモータ連結装置23に対しても言える。

【0053】電流路金属薄板51、52、53、54、55、56は、該電流路金属薄板が接続室32から外方に接続ピン51p、52p、53p、54p、55p、56pに向かって延びているところで、カバー24を形成するプラスチックに埋め込まれているので、確実なシール性が保証されている。

【0054】連結部分44は顧客の望みに応じて次のように、すなわち、例えば制御装置に通じるケーブルがそこから延びている対応部材を、連結部分44に差し込むことができるように構成されていてもよい。

【0055】電流路金属薄板51、52、53、54は、例えばボンディングによって又はばね弾性的な接点を介して、ポテンシオメータ導体路42、42'、42''、42'''と接続されている。

【0056】スロットル弁管片2とカバー24との間における接触部26であって、その範囲にシール部材34が配置されている接触部26は、比較的大きくポテンシオメータガイド30を越えて延びている。接触部26はカバー24の全周に沿って延びている。ポテンシオメータ40の範囲にだけポテンシオメータガイド30を設けることによって、カバー24を著しく大きく構成することができ、この結果カバー24は回転軸線6cに対して直交する方向でポテンシオメータ40を越えて大きく突出し、さらにまた伝動車12、14及びサーボモータ20を覆うために働くことができ、かつ付加的にさらにま



た、サーボモータ20の制御及び電流供給のための電気的なモータ連結装置22、23を準備するためのモータ差込み接点22a、23aを取り付けるためにも、ケーブルコネクタ(図面を見やすくするために図示せず)を連結するための連結部分44を取り付けるためにも、使用することができる。

【0057】図4にはモータ連結装置22が単独で示されている。この場合モータ連結装置22は、図1において一点鎖線で示された線IVに沿って断面されて示されている。図面を見やすくするために、図4にはモータ連結装置22に直接配属されていない部材は図示されていない。図4には縮尺を変えて詳細が示されている。図4に示されたモータ連結装置22の形状は、図2に示されたバリエーションとは幾分異なっている。

【0058】電流路金属薄板56の端部を形成するモータ差込み接点22aは、接点支持22c内に埋め込まれている(図4)。接点支持22cはプラスチック製であり、同じくプラスチック製である残りのカバー範囲と一緒に、共通の射出成型型において製造される。接点支持22cにはスロット22dが設けられている。スロット22dは段付けされた構成を有しており、この結果端部に2つの支持22e、22e'を備えた凹部22fが生ぜしめられる。

【0059】図4に示された方形の横断面を有するモータ差込み接点22aは、狭幅の長辺でプラスチック製の接点支持22cからスロット22d内に突入している。スロット弁管片2にカバー24を取り付ける前に、モータ対応差込み接点22bの横断面は、ほぼ扁平で平らな方形をしている。スロット弁管片2にカバー24を取り付ける間に、サーボモータ20に配置されたモータ対応差込み接点22bは、スロット22b内に押し込まれる。しかしながらモータ差込み接点22aもまた横方向でスロット22d内に突入するので、スロット22d内へのモータ対応差込み接点22bの押し込み時に、モータ対応差込み接点22bは幾分側方に向かって曲げられる(図4参照)。モータ対応差込み接点22bはその中央範囲において凹部22f内に変位し、かつこの際に支持22e、22e'において支持される。モータ対応差込み接点22bのこの変形は、実質的に弾性的に行われるので、この結果モータ対応差込み接点22bにおいて生じる弾性的な応力は、次のことのために役立つ。すな

わちこのように構成されていることによって、長い運転時間においてもモータ対応差込み接点22bは確実にモータ差込み接点22aの長辺に向かって押圧されることができる。これによって確実な接点接触と電流導体路とが得られる。寸法設定に応じてモータ対応差込み接点22bは、場合によっては付加的に塑性変形してもよい。モータ連結装置22によって、モータ差込み接点22aとモータ対応差込み接点22bとは持続的にかつ確実に相互にクランプされることができる。そしてモータ連結装置22によって、スロット弁管片2に対するカバー24の取付け・取外しが容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】スロット弁調節ユニットを示す横断面図である。

【図2】カバーの内側面を示す平面図である。

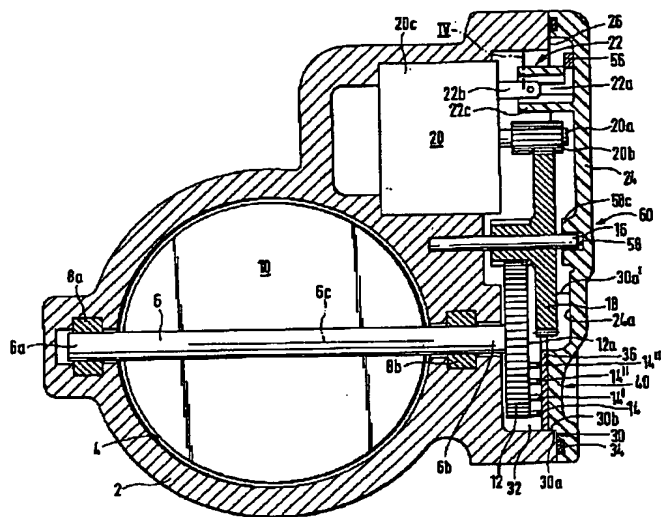
【図3】図2のIII-III線に沿った断面図である。

【図4】モータ連結装置を拡大して示す断面図である。

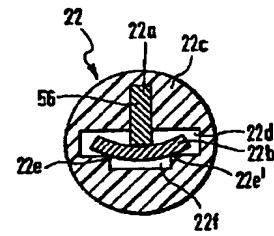
【符号の説明】

2 スロット弁管片、4 ガス通路、6 スロット弁軸、6a、6b 端部、6c 回転軸線、8a、8b 軸受、10 スロット弁、12 伝動車、12a 端面、14、14'、14''、14''' スライド、16 軸、18 伝動車、20 サーボモータ、20a 駆動軸、20b 駆動車、22 モータ連結装置、22a モータ差込み接点、22b モータ対応差込み接点、22c 接点支持、22d スロット、22e、22e' 支持、22f 凹部、23 モータ連結装置、24 カバー、24a 内側面、26 接触部、30 ポテンシオメータガイド、30a カバーガイド、30a'、30a'' 端部、30b 管片ガイド、32 接続室、34 シール部材、36 保持材料、40 ポテンシオメータ、42、42'、42''、42''' ポテンシオメータ導体路、44 連結部分、50 金属薄板打抜き部品、51、52、53、54、55、56 電流路金属薄板、51p、52p、53p、54p、55p、56p 接続ピン、58 凹設部、58a 大きな寸法、58b 小さな寸法、58c 隆起部、60 取付け補助

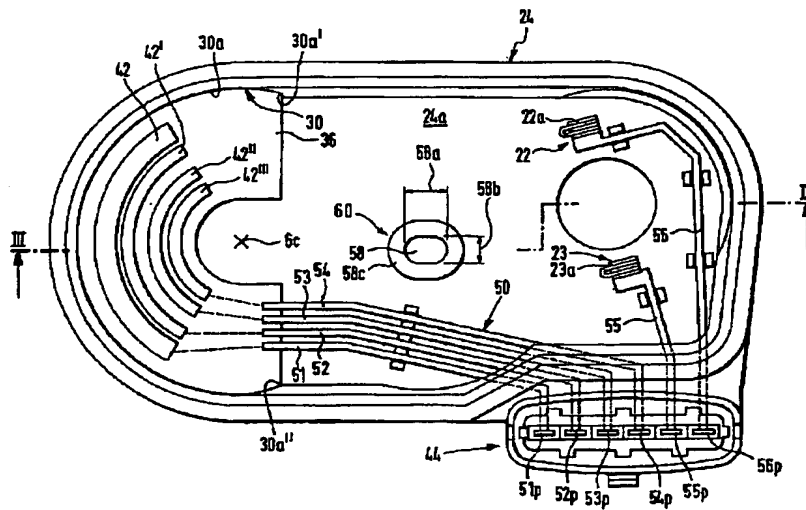
【図1】



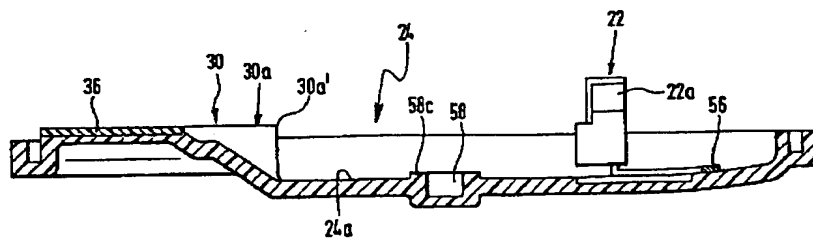
【図4】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 クラウス カイザー  
ドイツ連邦共和国 マルクグレーニンゲン  
ブルーメンシュトラッセ 56

(72)発明者 マルティン ベンダ  
ドイツ連邦共和国 ハイльブロン アレン  
シュタイナーヴェーク 40  
(72)発明者 エッカルト ライリング  
ドイツ連邦共和国 アイズィンゲン シュ  
タイナー シュトラッセ 4